

## 薬学部における情報教育の e-learning 化の取り組み

倉田香織 土橋 朗

### 1. はじめに

1996年の薬剤師法第25条の改正から約10年、医療薬学教育の充実の一環として情報教育の拡充が実施されてきた。日本医薬品情報学会を始めとする各団体で、医薬品をとりまく情報を収集・整理し、患者さんあるいは医療スタッフへ提供する能力の育成が議論され、日本薬学会による薬学教育モデル・コアカリキュラムの中では「C15 薬物治療に役立つ情報」として一般目標と到達目標が提示されている。本学薬学部では情報リテラシーI から実務実習事前教育(D1)および実務実習(D2)につながる情報教育を継続的に習得できるよう段階的に関連科目のカリキュラム改訂が行われてきた。

著者らが担当する情報リテラシーは開講当初、ポータルサイトに上げられた情報と自力で収集した情報を利用して与えられた課題を半期のうちにすべて実施することで、講義室にやってもなくても単位を認定するという方針をたてた。成果主義の実践である。こうした遠隔教育の実施には学習環境の整備、綿密な授業計画と評価のためのシステムの構築が不可欠であることを痛感させられた。次年度からはすべての教材を電子化してインターネット上のポータルサイトに蓄積することを優先し、全員の出席を求め、必要な情報は講義時間中に与え、全員が同じ操作を行うインストラクタ主導型の演習形式に変更した。

時を経て、ネットワーク環境の整備が進み、学生のコンピュータ技術への親和性も改善されてきた。本学薬学部では2002年度入学生よりノートPCの個人所有をお願いしており、2005年度入学生をもって本学学生のノートPCの個人所有率は100%を達成した。また学生が利用可能な学内の情報端末の数(研究棟を除く)は600を越えている。電子化された教材のバックアップもこの5年間で4GB、動画データを含めると20GBを超えている。

さらに講義収録システムやテレビ会議システムが普及し、公開される教材の多くがHTMLやFlashといったインターネット関連技術を利用している。これらはいずれもブラウザで利用できる点において共通している。これらの関連技術に支えられて発展する遠隔教育は学習環境の変化がもたらす弊害を最小限に抑えるとともに自律的な学習を生み出す可能性を有している。一方で、遠隔教育用システムの導入には、電子化機材の設置といった事前準備が必要になる。講義と講義の間の10分は教員にとり学生と双方向で教授活動を行うことができる貴重な時間である。この時間を遠隔教育化のために消費することが有益なことかどうかは教員たちを悩ませ続けている。

そこで、著者らが担当教科「情報リテラシーI, II」を通じて行った情報教育の取り組みとそこでの遠隔教育用資源の活用法を3世代にわけて報告し、本学の遠隔教育資源をいかに有効活用するかを提案したいと考える。

### 2. 情報リテラシーI, II の概要

#### 2-1. 情報リテラシーI の開講と必修化の経緯

現在開講されている情報教育関連科目は情報リテラシーI(1年前期必修)と演習(1年前期必修)、情報リテラシーII(1年後期選択)、医療情報(2年後期必修)、医薬品情報学(3・4年後期選択)、医療薬学実務基礎実習(3年後期必修)である<sup>1</sup>。医療情報演習(3年前期必修)が2006年度開講される。

高等学校教育における教科「情報」の必修化の流れをうけ、EUC(End User Computing)に役立つ基礎的な情報教

<sup>1</sup> 2005年に実施されたものを列挙しているため、旧カリ、新カリ、6年制の区別はしていない。

育をおこなう目的で「情報リテラシー」が2000年度より自由選択科目（1年前期）として開講された。2001年度は「情報リテラシーI」と名称変更して必修選択科目となった<sup>2</sup>。また、アドバンスコースとして新たに自由選択科目の「情報リテラシーII」が開講された。同時に、既存科目としては計算機の理論、コンピュータの仕組みや構成に関する座学ものである「情報科学論（1年前期必修）」、ワープロの習得、電子メール、ホームページ閲覧を主な内容とする演習科目「コンピュータ入門（1年前期、後期選択）」が開講されていた。以前からコンピュータ入門はOA化<sup>3</sup>から続くICT化社会の到来により演習室の定員以上の履修希望が提出されていた。

2001年1月に提出された情報教育検討委員会の答申をうけて「平成14年（著者注2002）度以降の情報教育についての答申書」が同年11月に薬学部情報教育実施検討委員会より提出され、「情報科学論」、「コンピュータ入門」および「情報リテラシー」を統合した「情報リテラシーI」「情報リテラシーI 演習」を必修科目として開講することが決定した<sup>4</sup>。情報リテラシーIIは情報リテラシーIの必修化に伴い、必修選択科目に変更された。また医薬品情報の収集から提供に関する主要な部分は2005年に開講される医療情報へ譲ることとなった。

## 2-2. シラバス概要

情報リテラシーIでは医薬品情報を扱う上での基礎となる情報学を座学として取り扱うが、医薬品情報やICT技術にこだわらず、情報をもたらす個人や社会の変化などを中心に取り上げ、社会の一員としての姿勢を育むことを目標としている。講義のテーマは演習との有機的な関連はあえてとっていない。また、学問として体系の固まっていない情報学の講義はともすると意見交換になりがちなため、最終評価はマークシートによる知識確認問題とし、文部科学省認定情報処理活用能力検定（J検）3級の出題範囲に準拠し、かつ専門用語の理解に力点をおいている。

情報リテラシーI 演習ではPCを用いての文書作成、統計処理、化学構造描画、クライアントサーバシステムの利用、データベース検索などの基本スキルを身につけることを目標としている。各演習回に与えられる調査課題に対して各自が選んだ疾病に関して一貫してインターネット検索を行い、その結果を選択・編集後、URLリンク集のWebページとして公開する学習を単位認定課題とし、情報の収集および伝達に関する態度・技能に昇華させている。

## 3. 情報関連科目の遠隔教育化

2000年は日本におけるe-learning元年<sup>5</sup>といわれている。ちょうどこの年に開講された情報リテラシーは本学におけるe-learningの可能性を模索しながら今日にいたっている。e-learningはICT系における既存コースの電子化からスタートした。第二世代（2001-）では語学やビジネススキルのソフト系に広がりを見せ、集合教育とのブレンドが潮流となり、第三世代（2001-）では人材開発の統合化が目指されている。企業内教育とは人材育成であるといっても過言ではない。こうしたe-learningを活用した企業内教育の変遷は専門人育成を掲げる本学においても、e-learningがICT系教育から他の分野へも展開されていくことを予感させるものであった。

e-learningは遠隔教育の一端を担うものであるが、その定義は実のところあいまいである。ブロードベント<sup>7</sup>は

<sup>2</sup> この年に既存の133および134の2教室にネットワーク関連設備を設置、2003年に教育4号館が設置された

<sup>3</sup> 1985年が我が国におけるいわゆる情報教育元年と言われる。70年代のOffice Automation (OA) 革命をうけて、理系専門教育ではない、一般教養としてのコンピュータ教育がこれを境に盛んになっていく。

<sup>4</sup> Information and Communication Technologyの略。日本ではIT (Information Technology) が同義で使われてきたが、ITに「Communication (コミュニケーション)」を加えたICTの方が、国際的には定着している。

<sup>5</sup> 開講当初は90分13コマ×2、1.5単位で、2004年度からは70分13コマ×2、1.5単位×2で実施されている。

<sup>6</sup> 信州大学で日本初のe-learningによる修士課程が設置されたのは2001年3月の大学設置基準の改訂以降のことである。

<sup>7</sup> B. Broadbent, 「ABCs of e-learning: Reaping the benefits and avoiding the pitfalls」 Jossey-Bass/Pfeiffer,

## 薬学部における情報教育のe-learning化の取り組み

「デジタルで届けられるトレーニング、教育、コーチング、情報」を意味すると述べている。ローゼンバーグ<sup>8</sup>は「知識とパフォーマンスを高めるために、インターネットテクノロジーを利用してさまざまなソリューションを提供することである」と述べている。先端学習基盤協議会<sup>9</sup>は「情報技術によるコミュニケーションネットワーク等を使った主体的な学習である。ここでは、コンテンツが学習目的に従い編集されており、学習者とコンテンツ提供者との間にインタラクティブ性が提供されていることが必要である。ここでいうインタラクティブ性とは、学習者が自らの意思で参加する機会が与えられ、人またはコンピュータから学習を進めていくうえでの適切なインストラクションが適時与えられるものである」と定義している。e-learning の e よりも learning に対して大きな期待がこめられており、共通しているのはデジタル化、双方向性、学習者主体の学習の実現である。我々の遠隔教育化へのアプローチも同様のコンセプトで実現してきた。

### 4. 第一世代遠隔教育化：講義・演習マテリアルのマルチメディア化

#### 4-1. 本学薬学部における教材の電子化

情報リテラシー<sup>10</sup>の遠隔教育化への取り組みは教材の電子化からはじまったと捉えることができる。教材の電子化はワンソースマルチユースによる資源の有効活用と、複数教員で分担して担当する講義の標準化に貢献すると考えている。本学薬学部で利用可能な遠隔教育関連システムをあげると、TYCOON-WWW, FTP, mail, Telnet サーバ (triton, timon)、薬学部教員用 FTP サーバ (hero)、Webmail サーバ、国家試験対策システム、電子黒板システム (EduCanvas)、動画配信サーバ (MacOSX)、webclass サーバ (katharina)、Learning Space サーバ (ophelia)、講義収録システム (Cressida)、テレビ会議システム、シラバスサーバなどがある。実に多くのシステムが稼動しており、情報リテラシーに限らず多くの教職員および事務職員が教材の電子化に取り組んでいる。また、視聴覚設備も液晶プロジェクタはもちろん OHP、OHC、ビデオデッキ、カセットデッキ、スライドプロジェクタ、DVD などきわめて充実しているが、講義時間の短縮により利用が困難になったと感じている。

#### 4-2. MS Power Point によるマルチメディアプレゼンテーションの導入

本学において MS Power Point データによるスライドプレゼンテーションが盛んになり始めたのは、1999 年 2 月に行われた修士論文発表会で医師らに手ほどきを受けた医療薬学専攻生が MS Power Point データを用いたスライドプレゼンテーションを実施し、翌年には HTML データを利用したプレゼンテーションが実施された頃と記憶している。2000 年当時の講義室ではこうしたマルチメディアプレゼンテーションはまだそれほど盛んではなかったため、学生の興味を喚起するためにも情報リテラシーの講義では MS Power Point を用いた講義を開講当時から実施してきた。現在では MS Power Point は他教科の講義でも頻用されている。

#### 4-3. 液晶プロジェクターによるデモンストレーション (モデリング) とインストラクション (コーチング)

講義室に持ち込まれた講師用 PC は最も優れたマルチメディア教材として学習活動におけるモデリングおよびコーチング<sup>11</sup>に利用できる。そこで、講師用 PC の画面を液晶プロジェクターで講義室のモニターに投影しながら解説

ASTD (2002).

<sup>8</sup> M. J. Rosenberg, 「E-learning: Strategies for delivering in the digital age」 McGraw-Hill (2001).

<sup>9</sup> 先端学習基盤協議会編, 「e-ラーニング白書 2002/2003 年版」, オーム社 (2002).

<sup>10</sup> 本報告内ではこれ以降「情報リテラシー-I,II」を含めた総称として「情報リテラシー」という用語を用いる。

<sup>11</sup> 認知的徒弟制モデルにおける学習活動は熟達者の模範を観察するモデリング、熟達者の助言のもとで手取り足取り教えるコーチング、熟達者が支援しながら学習者に独力で行わせる足場作り、最終的に自立させるフェーディング

および演習を行っている。初学者の混乱を避けるため、演習で使用されるPCは機能を制限し、必要最小限の環境設定をすませることが望ましい。しかし、個人所有のPCではこうした講師による事前準備は事実上不可能である。そこで、学生らが共同購入したPCモデルを用意して情報リテラシーI専用機とし、演習中に学生とともに必要なソフトのインストールと環境設定を行った。この作業には液晶プロジェクターによる投影は必要不可欠であった。以前は90分の演習のうちの平均20分近くがこうした時間にあてられていたが、現在ではOSの動作安定や本学生協の協力があってその必要性がほぼなくなり、70分への時間短縮があってもモデリングとコーチングに演習時間のほとんど全てを利用できるようになった。

#### 4-4. 電子メールによる電子ファイルの提出

例外はあるが、情報リテラシーにおける提出課題は電子ファイルとして作成することが基本となっている。開講当初は学内のプリンタ環境が整っていなかったため、電子メールあるいはサーバスクリプトを利用して電子ファイルそのものを提出させることとした。電子メールで送信される課題はプロパティが確認できるメリットがあるものの、規定が守られていないものが多く、提出用の電子メールアドレスを他の業務と同一にしてしまうと教員側での集計作業に大変な労力がかかる。そこで本学情報処理教育センターから課題提出用の電子メールアドレスを発行していただき運用を行った。課題提出用のサーバスクリプトの開発は、その運用に専門的なプログラム能力が要求され、全ての担当教員が利用できるものではなかったことが後にWebclassの導入につながった。

#### 4-5. 情報リテラシーポータルサイト<sup>12</sup>の作成によるデジタルアーカイブの作成

学習における動機付けおよびメタ認知能力の育成は遠隔教育のみならずすべての学習において重要である。ポータルサイトへの教材の蓄積はARCSモデル<sup>13</sup>におけるARの部分で大きな役割を果たしてきた。また、ICTテクノロジーは認知的徒弟制モデルにおける学習活動のうち「人間の情報処理の足場」として十分に利用可能なほどに成熟し、ブラウザを利用してすべての教材を閲覧させることで、学生らにより多くの足場を提供できる。また、段階にわかれた学習活動を統合するためにもシラバスに対応したポータルサイトが必要であると判断した。

教科書の内容はハイパーテキストに再編集し、関連情報の提示や他の章との関連がわかるようにした。講義に用いたMS Power Pointのスライドデータ、関連試験の過去問題をWWWサーバ上にアップロードして、必要に応じて取得させることとした。課題作成のための教材や手順書なども同様にブラウザを通じて取得させることとした。利用率についてはデータがないので考察可能ではないが、学生らはリンクをたどり奥の方まで読んでいたという印象がある。こうした取り組みに利用したWWWあるいはFTPサーバマシンは薬学部あるいは全学の共同機器であり、情報処理教育センターを通じて事前の準備には多くの時間が割かれている。本学ネットワークTYCOONは利用者個々の自律的な活用が認められているため概ね問題は起こらなかったが、ウイルスに対する緊急措置など学内ネットワーク上の問題を関連講義の中で扱わなければならない場面も多くあったことは確かである。

### 5. 第二世代遠隔教育化：双方向性の確保

#### 5-1. LMS<sup>14</sup>の導入による学習活動の活性化

グの4段階を踏む。山本五十六の語録「してみせて、いってきかせて、させてみて、ほめてやらねば、人は動かじ」と対比させるとわかりやすい。

<sup>12</sup> <http://hero.ps.toyaku.ac.jp/info-literact-i/>

<sup>13</sup> 授業や教材を魅力あるものにするためのアイデアを整理するための仕組みで、期待\_価値理論に基づき動機付けの要因を4分類したもの。注意(ATTENTION)、関連性(RELEVANCE)、自信(CONFIDENCE)、満足(SATISFACTION)の頭文字。

<sup>14</sup> Learning Management Systemの略。LMSを導入する事で、コースにおける学習リソースを一元管理し、コースマ

## 薬学部における情報教育のe-learning化の取り組み

第二世代の遠隔教育化として取り上げられるのが、コースマネジメントツールLMSの利用である。電子化された教材を作成し、それを一定のフォーマットに変換しナビゲーションを付加した上でサーバにアップロードする作業や、毎週提出される演習課題を採点し、個々にアドバイスをを行い評価に値するレベルに引き上げる行為は「言うは易く行うは難し」である。遠隔教育システムはコストとベネフィットのバランスが取れていなければ破綻する。情報リテラシーでは演習課題をこなすことが重要であるが、要求される能力が年々高度化し、評価に値する課題遂行ができない学生が見受けられるようになったことも導入を検討した理由の一つである。

### 5-2. Learning Space<sup>15,16</sup>の導入

2001年に導入したロータス社のLearning SpaceはLAN上で使用されるグループウェア Lotus NotesのLMSモジュールであり企業内教育では定評がある。電子メールによる学生からの問い合わせが最も多かった時期であり、会議室などのコミュニケーション機能を利用して相互理解を深めることなどを期待しての導入であったが、情報リテラシー内での運用はまったくできなかった。第一に完全なコース設計を要求されるため、毎週の講義をこなしながら状況に応じて柔軟に作りこんでいくことができない。当時の学生名簿の取り扱い方法ではアカウント管理が容易ではなかった。第二に学生はこうしたシステムの利用になれておらず、メニューひとつ選ぶのにもデモが必要であった。第三に本学ネットワーク運用の基本方針により、アクセスが学内に限定されていたため、自習に利用することができなかったことがあげられる。現在は情報リテラシーIの前期試験に対する受験準備のために小テストや前期試験問題の過去問などを本システムにて公開している。

### 5-3. 教材の一元管理と学習における足場強化のためのWebclass<sup>17</sup>の導入

2004年レポート提出方法の改善を求めて探り出したのが株式会社ウェブクラスのLMS、Webclassである。教材の自動変換およびコース登録による一元管理はもちろんのこと、提出されたファイルの学生番号と氏名を一致させる作業や、学生ごとにファイル名を変えさせる手間、複数ファイルの提出に対する指示、フォーマットの詳細な規定をすることなしに提出状況や採点結果をCSVで管理することが可能になった。同時に提出する学生の側でも提出の有無を確認するメッセージやメールを受信し、提出したファイルの事後ダウンロードが可能になったことで、電子メールやサーバスクリプトを用いた頃に比べて、教員を煩わせることなく課題提出が遂行できるようになっている。ブラウザ上で行う採点は、コメントをコピー&ペーストしながら行う事が可能であるため、迅速かつきめ細かい指導が可能になり、再提出の指示も出すことが可能になった。また、掲示板やレポート公開機能<sup>18</sup>、ピアレビュー機能<sup>19</sup>で学生同士の相互評価や啓発を実現している。課題提出システムとして導入されたWebclassは講義以外の時間帯に利用される。そこで、学外からのアクセスおよびID/パスワードの一元管理、学外者のシャットアウト、学生の識別を可能にする必要があった。このためにグローバルIPの発行、LDAPシステム<sup>20</sup>の利用、および本学ネット

---

マネジメントを自動化し、掲示板やCBTの実施による双方向型の教育が可能になる。

<sup>15</sup> Learning SpaceはLotus Development社が開発した、双方向性を持ち、マルチメディア・コンテンツの提供が可能なインターネットを使ったオンライン教育用ソフトウェア。

<sup>16</sup> [http://ophelia.ps.toyaku.ac.jp/linspace/test\\_2/schedule.nsf](http://ophelia.ps.toyaku.ac.jp/linspace/test_2/schedule.nsf)

<sup>17</sup> <http://katharina.ps.toyaku.ac.jp>

<sup>18</sup> レポートを提出すると、他の学生が提出した当該レポートをお互いに匿名で閲覧する事ができるようになる。

<sup>19</sup> 匿名で指定された学生のレポートを閲覧し評価する機能。Webclassでは得点を与えコメントを残す事ができる。

<sup>20</sup> Lightweight Directory Access Protocolの略。LDAPシステムは基本的にはUNIX系サーバにおけるシステムである。現在増え続けているWindows系サーバに対してはパスワードリマインダ機能（ユーザーがパスワードを忘れてしまっても、あらかじめ設定した質問に正しく答えることで、新しいパスワードを設定することができる機能）の搭載が望まれる。

ワークのシステム停止などの情報提供を情報処理教育センターに申請し、許可されている。本センターが導入したLDAPシステムは、入学・入職とともに発行されるTYCOONのIDとパスワードを学内の他のシステムで利用可能にするものである。情報リテラシーで利用する多くのシステムで学生らが使用するID/パスワードは一組だけとなっている。

Webclassは講義時間中に60人が一斉に利用してもその動作に問題はない。出席調査はWebclassへのアクセスログで行っており、講義導入のプレテストをCBT<sup>21</sup>で行い、獲得目標を周知する時間として利用している。こうした取り組みはポータルサイトの作成のところでも述べたが、名古屋大学のゴーイングシラバス<sup>22</sup>に通じる取り組みと考えている。

## 6. 第三世代遠隔教育化：講義収録によるデジタルアーカイブ作成への試み

### 6-1. デジタルアーカイブの可能性

これまで述べたようにポータルサイトやLMSの導入により多くの教材をデジタルアーカイブ化してきている。香取<sup>23</sup>は現代の人材戦略はe-learningにあるとの立場から、学習環境の組織的あるいは風土的なインフラとして「学習する組織」の重要性と、「研修で学ぶe-learning」「情報で学ぶKnowledge Management System(KMS)」「経験で学ぶPerformance support System (PSS)」「仲間から学ぶe-Community」の4本の柱によりe-learning communityが創出されるとまとめている。デジタルアーカイブは「授業」という枠を超えて、大学における学生らの「学習」を支えるKMSやPSSとして育つ可能性を有している。また著者らは利用経験は有していないが、テレビ会議システムはe-Communityという4番目の柱を支えるシステムであると考えている。

Webclassは単にインストラクタ主導型の講義用ツールにはとどまらない。本学後援会により導入されたWebclass用教材はインターネット型学習を好むタイプの学生に支持され、少しずつではあるが利用者を伸ばしている。また、情報処理能力や活用能力の高い学生らには情報処理技術者試験(初級シスアド)のような資格試験やJ検のような検定試験の受験を推奨し、受験支援のための教材も作成し、運用している。現在、本学学生のインターネット世帯普及率<sup>24</sup>はわが国の平均とほぼ同じである。しかし、自宅にインターネット環境を整備して課題提出を行っている学生は、前述したような遠隔教育用システム内の自律的な学習に依存する自習用教材の利用率が非常に高い。

### 6-2. デジタルビデオカメラでの講義収録

2002年度の講義演習の収録は家庭用デジタルビデオカメラで行った。これらをエンコードしてストリーミング<sup>25</sup>配信する予定であったが、実現は困難を極めた。TAを必要とする情報リテラシーの講義演習ではカメラを担当する要員が割けず、講義室後方からのオート撮影となったため、画質が十分なものではなかった。またQuick Timeを用いたエンコード作業および配信プロトコルの最適化技術は教員が駆使できるレベルのものではなかったと言わざるを得ない。現在ではWindows Mediaプラットフォームの開発がすすみ、比較的簡易な方法でエンコードおよびスト

<sup>21</sup> Computer Based TestingあるいはTrainingの略。薬学6年制で検討されているCBTとは異なるものである。

<sup>22</sup> <http://www.cshe.nagoya-u.ac.jp/gs/> 従来のシラバスを拡張し、一方的に情報を与えるだけでなく、授業のプロセスにそって、教師と学生が双方向でシラバスを基盤として授業を展開できるものをめざして開発されたコースウェア。

<sup>23</sup> 香取一昭著、「eラーニング経営：ナレッジ・エコノミー時代の人材戦略」, エルコ(2001)。

<sup>24</sup> 2001年度情報リテラシー受講生の52%から2006年度推薦入学生の84%まで上昇している。一方、全国平均は61%(2001年)から87%(2004年)へ推移した。

<sup>25</sup> インターネットなどのネットワークを通じて映像や音声などのマルチメディアデータを視聴する際に、データを受信しながら同時に再生を行なう方式。

## 薬学部における情報教育のe-learning化の取り組み

リーミング配信することが可能となっている。2002年度に撮影されたビデオテープはWindows Media プラットフォームでエンコードされてPower Point データと同期<sup>26</sup>をとった形でストリーミング配信され、2005年度の予習用教材として利用されている。同時に2005年度の講義の収録を行い、これを講義終了後から3時間以内に復習用教材として配信を開始し、欠席者はこの教材を利用してインストラクタ不在でも演習を行う事ができるようになっている。

### 6-3. Media Site Live (MSL) による講義収録システムの利用

ビデオカメラによる収録は講義の際には有効であるが、実習には不向きである。そこで株式会社メディアサイトのMSLシステムの利用を検討した。このシステムはMS Power Point を用いたプレゼンテーションの収録に力点が置かれている。これまでのように専用ソフトウェアを利用してスライドデータと動画データの同期を設定するのではなく、リアルタイムで同期させて撮影が行われる。情報リテラシーの演習ではMS Power Point はほとんど使用しないが、RGB ポートからモニター画面をそのまま出力しているため、MSL で作成されたコンテンツは講師用のPCで行われた操作を等身大で閲覧することができるものとして有用であることが立証できた。さらに機材のセットが平均5分で完了し、リアルタイムエンコード<sup>27</sup>が可能のため、公開までの時間も1時間以内に短縮された。公開までの時間は次年度に本格導入される予定の専用サーバが学内に設置される事でさらに短縮が可能である。

### 6-4. 板書の電子化のための電子黒板の導入

MS Power Point を用いた講義は講師にとって講義計画がたてやすく、再利用が容易になるメリットがある。一方で、音声に頼った説明になりがちで黒板の板書の機会が減り、学生らはMS Power Point の配布資料さえ入手できれば満足するようになってしまうことへの危惧がある。こうした状況を改善するために株式会社メディクレストによる電子黒板用ソフトウェア EduCanvasInfinity を検討した。このシステムでは解説を行いながら液晶タブレットペンを用いて用意したPower Point データに書き込みを行うことができる。さらに講師用PC画面を背景に書き込みを行うこともできる。音声では理解しにくい概念的な操作を補足するために有効であることを情報リテラシーIIの中で検証した。MS Power Point のデータを印刷し、配布しておくことで、学生は教員と同様の書き込みを施すことができ、教員が常に学生のほうを向いているため、同じスピードでの板書が可能であることも利点であると考えている。このシステムを前述のMSLシステムとコラボレーションすることで、講義室内の主要な教授活動をすべて電子化することが可能になった。

## 7. まとめ

### 7-1. 授業改善のためのIT戦略

大学設置基準では講義時間の2倍の自習時間に相当する課題の達成により単位を認定するという見解が示されている。薬学教育では実習が多くを占めるために単純な計算はできないが、これはかなりの自習量である。情報リテラシーで学生が毎週のように提出課題にかけている時間はこれに相当するものであると考えている。

私立大学情報教育協会は授業改善のためのIT戦略として6つのモデルを提唱し、各モデルの実現における点検項目を教育環境の整備(学内のIT環境、LMS)、授業計画と運用(教材の整備、授業方法)、支援組織(組織体制、学外との関係)の観点からまとめている。著者らの取り組みをこれに照らしてみると、教育環境の整備はモデル2(大学として組織的に対応している)、授業計画はモデル0(学外の教材およびシステムを利用可能)、支援組織は

<sup>26</sup> 動画にあわせてスライドがきりかわる。Producer というPower Point のアドインソフトで作成することができる。

<sup>27</sup> 動画や音声を再生速度と同じ速度でエンコードすること。

1 (組織的な対応によらず教員個々が対応している) に位置づけられる。本戦略はモデル3で学習履歴による個人指導の徹底、4で協調学習の実現、5は体験型あるいは対話型授業の実現と続いていく。

### 7-2. Instructional Design (ID) の実践

この5年間の情報リテラシーのシラバスはほとんど変わっていないが、実際の教授活動は毎年変化してきている。著者らの研修の場も情報処理教育を担当する教職員を対象とした情報処理教育研究集会から教育システムおよび教育コンテンツ開発担当者などを対象とする e-learning Conference などに移行した。そこで出会ったのが ID である。ID は研修・講義の成果と効率と魅力を高めるための体系的なアプローチに関する方法論であり、研修・講義が何のために行われるものかを確認し、何が達成されれば効果的といえるのかを明確にするものである。ID は e-learning の実効性を高めるための手法としても注目を集めている。これには、情報技術を教育の抜本的な向上に役立たせるにはどうしたらよいかが含まれている。

情報処理教育の目指すところは情報活用能力の育成である。1992年に制定された学習指導要領では情報活用能力とは大量の情報をすばやく学習する情報処理の力ではなく、情報を自ら主体的に探し、加工し、作り出す力とされている。一方で、学校<sup>28</sup>が社会に出るうえで必要な知識を得るところであり、情報を提供されるところであるとするならば、情報活用能力を学校教育の中で育成することには少なからず矛盾が生じると鈴木<sup>29</sup>は述べている。現代の学校モデルで達成可能な成果のほとんどすべてを達成してしまっているともいえるから、教室でコンピュータ (インターネットや e-learning に読み替えてもよい) を使うにはどうしたらよいかを考えても多くの進歩が期待できないと、e-learning をはじめとする情報技術の学校への単なる導入には反対する ID 研究者<sup>30</sup>も多い。

著者らが ID を参考にして e-learning 化に取り組んだのは、現代社会を象徴する情報ツール、つまるところ PC を活用する能力を育成することに対して講義という枠組みの中で活動することの限界を超えるためであり、さらに、我々教授側の情報活用能力を鍛錬するためであると捉えている。最後に e-learning 化は、講義室で行われる多くの教授活動を電子化し、共有可能な情報とすることで、教員個々の人間的な能力を越えて、学生自らが自律的に学ぶ講義・演習を実現するための足場強化のためのものであったということをご理解いただきたい。

### 8. 謝辞

本報告は著者の担当クラスで行った事例を主に取り上げているが、その実施には多くの学内部署および教職員、学生が参画している。本文中では十分に言及することができなかったが、この場を借りて深く感謝の意を示していきたい。

<sup>28</sup> 薬学教育においては講義と実務実習と研究とは性質が異なる。ここでいう学校は薬学教育における講義に相当すると考えている。

<sup>29</sup> 鈴木克明著, 清水康敬監修, 「詳細インストラクショナルデザイン」, 日本イーラーニングコンソシアム(2004).

<sup>30</sup> R. K. Bronson, Educational Technology, 4, (1990).